

Rapport court de mission

Mission exploratoire sur girofle.

Université de Halmahera, Moluques Nord, Tobélo

## Participation au séminaire national sur la production des épices en Indonésie

**Visite de parcelles et de producteurs de girofle dans les îles de  
Halmahera et Ternate, province des Moluques Nord.**



Eric Penot, CIRAD, UMR Innovation

Septembre 2015.



## Programme

Lundi 14/9 arrivée JaKarta/Ternate/Tobélo

Mardi 15/9 : Visite d'une communauté de « gens de la forêt, relocalisé dans un village pour sédentarisation

Mercredi 16/9 : Participation au séminaire national sur les épices 16/17 septembre 2015, Tobalo.

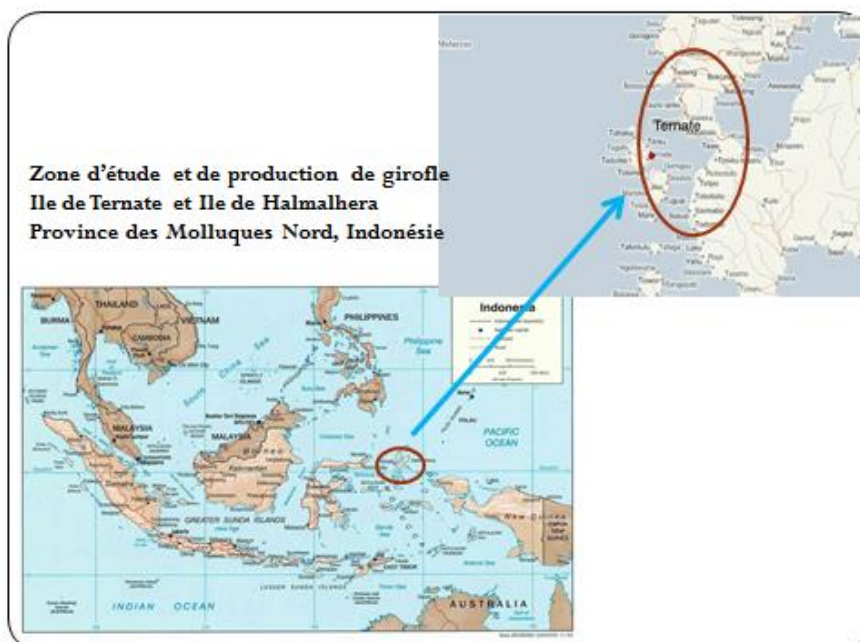
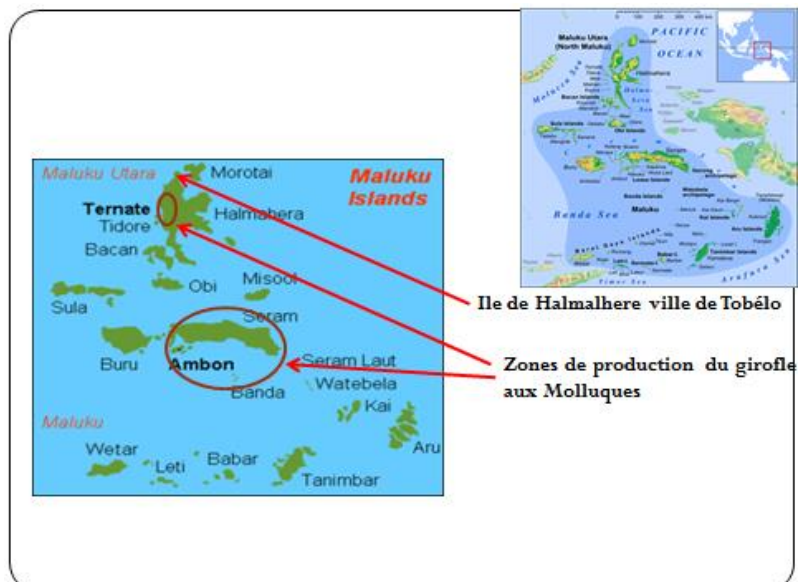
Jeudi 17/9 : visite des plantations de girofle Ile de Halmahera

Vendredi 18/9 : retour sur Jogjakarta pour participation a la fête de la science (IFI).

## La zone des Molluques Nord

**Localisation** ; archipel des Molluques, province des Molluques Nord (Molucca Utara), Iles de Halmahera et Ternate

Les Moluques du Nord se trouvent juste au nord de l'équateur, entre 3° de latitude nord et 3° de latitude sud et de 124° à 129° de longitude est.



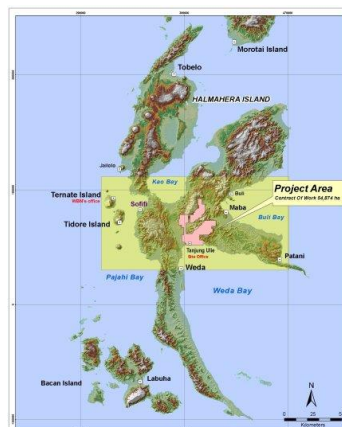
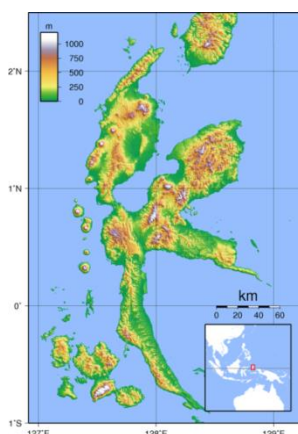
## Halmalhera

Halmahera (aussi appelée Gilolo ou Jilolo) est la plus grande île des Moluques avec une superficie de 17 780 km<sup>2</sup>, est située sur l'équateur avec environ 180 000 habitants. L'île est volcanique avec des sols quelquefois très riches et encore couverte de forêts quoique la déforestation (*illegal logging*) et la culture sur brûlis y soient particulièrement bien développés. L'agriculture est basée sur la côte et les plaines sur le riz et les cultures pluviales, le coprah (en perte de vitesse) et les épices (clous de girofle et noix de muscade en particulier) et sur de toutes petites surfaces du cacao, du café et de la canne à sucre. Le parc national d'Aketajawe-Lolobata, comptant 167 300 ha de forêts tropicales au nord de l'île, a été déclaré parc national en 2004.

Halmahera est donc encore riches en forêts, avec cependant une déforestation importante, et les plaines sont couvertes de systèmes agroforestiers à base de cocotiers (avec Girofle, muscadier, fruitiers et autres..). La pêche et les produits de la chasse apportent des compléments financiers ou alimentaires importants.

Le nord de l'île est habité par des tribus d'origine et de langue papoue alors que le centre et le sud est habité par des populations de langue malayo-polynésiennes qui sont peut-être à l'origine des peuplements polynésiens du Pacifique. En 2013, la province des Moluques du Nord compte environ 1,114 million d'habitants sur 1027 îles ce qui en fait la province la moins peuplée d'Indonésie. Sur ce total, environ 619,195 personnes habitent sur l'île d'Halmahera (18,400 km<sup>2</sup>). La population est généralement de religion musulmane dans les deux îles sauf la région Nord de Halmahera, autour de Tobelo, qui est chrétienne protestante. Des tensions religieuses très fortes ont eu lieu en 1999/2000 et également des tensions liées aux activités minières en 2004.

L'île est riche en nickel et possède déjà plusieurs mines et/ou concessions en cours. La mission a été l'occasion également de travailler lors du séminaire avec 3 personnes du projet Webba Bay Nickel, qui travaille déjà contractuellement avec l'université d'Halimalhere



## **Ternate**

Ternate est la première contrée des Moluques à s'islamiser vers 1495 sous l'influence de la principauté musulmane de Gresik à Java avec ensuite la création d'un sultanat puissant sur l'île, quoique toujours en guerre avec le sultanat voisin de l'île de Tidore. Ces deux sultanats vont dominer la région, avec la VOC hollandaise (la compagnie hollandaise coloniale) pendant 4 siècles. Les deux îles sont des dômes volcaniques sans plaines, avec des agroforêts anciennes et renouvelées à girofle et muscade qui ont assuré leur richesse sur des sols volcaniques riches et à pente forte.

L'importance historique de Ternate réside dans son rôle de principal entrepôt des Moluques du Nord, pour les épices tant recherchées en Europe : girofle et noix de muscade. Le giroflier (*Syzygium aromaticum*) est un arbre indigène de cette région. La noix de muscade, fruit du muscadier (*Myristica fragrans*) est également depuis le XV<sup>e</sup> siècle un produit d'exportation. L'introduction et l'utilisation de la noix de muscade en Europe date du VI<sup>e</sup> siècle après J.-C. par les marchands arabes. Le Ramayana, écrit vers 200 av. J.-C., mentionne le clou de girofle déjà connu des Romains au I<sup>er</sup> siècle ap. J.-C. Le clou de girofle était déjà connu aussi des syriens dès 1700 av JC.

Jusqu'au XVI<sup>e</sup> siècle, la production de girofle reste confinée au nord des Moluques et alimente le commerce sur Java, l'Inde et la Chine. Du XVI<sup>e</sup> au XIX<sup>e</sup> siècle, Ternate est la raison pour laquelle les Portugais, les Espagnols, les Anglais et finalement les Hollandais cherchent à contrôler la région et le commerce des épices. Les Portugais créent leur premier établissement à Ternate en 1522 et imposent leur prééminence jusqu'au XVI<sup>e</sup> siècle. Ils perdent cette dernière en 1605 au profit des hollandais, colonisateur de toute l'Indonésie, qui établissent aussi un port concurrent à Ambon où le girofle sera aussi largement développé. Dans les années 1670, la VOC (Compagnie hollandaise des Indes orientales) s'allie au royaume de Makassar tout proche (Sulawesi) aux sultanats de Ternate et Tidore. Au cours du XVII<sup>e</sup> siècle, les Hollandais expulsent tous les autres marchands asiatiques et européens du commerce des épices moluquoises.

Les Hollandais contrôlent rapidement les sultanats et un traité entre la VOC et le sultan de Ternate stipule que le girofle ne sera plus cultivé dans le nord des Moluques mais concentré autour d'Ambon. Les girofliers du nord des Moluques sont détruits. Le giroflier sera progressivement ré-introduit au XIX<sup>e</sup> siècle avec aussi la perte de puissance de la VOC. Les plantations actuelles sont donc aussi le reflet de ce lourd passé.

Ternate a le privilège d'avoir le giroflier le plus ancien de la zone (plus de 300 ans), encore en production quoique un peu fatigué et en mauvais état, appelé AFO. C'est sur cet arbre que Poivre, un français, pris les antofles en 1770 pour ensuite les amener à la Réunion pour assurer ensuite la diffusion vers Madagascar, les Comores

et également Zanzibar. Le Disbun (service de vulgarisation en agriculture) prélève régulièrement des antofles sur cet arbre pour produire du matériel végétal apparemment très demandé appelé « AFO ».

## **Le girofle**

La production indonésienne varie de 60 à 100 000 tonnes /an en moyenne lissée alors que la demande, essentiellement pour la fabrication des cigarettes Kreteks, est de 100 à 110 000 tonnes d'où les importantes importations de Madagascar, Zanzibar et Comores. Le prix actuel en 2014/2015 est de 15 US \$/kilo ce qui est très rémunérateur. Un tel maintien des prix permettrait à la filière de se relever des « années de plomb », les années 1990 où un des fils de la famille Suharto avait créé un « board » pour soi-disant stabiliser les prix. Il a en fait artificiellement maintenu des prix très bas ce qui durablement cassé la confiance des producteurs dans le girofle. La production de girofle (idem pour la noix de muscade) est essentiellement le fait de petits planteurs. Il n'y a pas de grande plantation à capitaux privés. Il semble que les priorités pour l'un ou l'autre des cultures dépendent localement des stratégies paysannes en cours. Il existe 3 types de zone : celles où le muscadier est leader, celles où le girofle domine et celles où les deux cultures cohabitent dans des systèmes agroforestiers comme à Ternate

## **Résumé synthétique informations et photos**

### **Mardi 15/9 : Visite d'une communauté de « gens de la forêt, relocalisé dans un village pour sédentarisation**

La relocalisation a pour but la sédentarisation des gens itinérants de la forêt encore importante dans la partie sud à 1 heure de la ville principale de Tobélo. La principale raison donnée par les paysans enquêtés est l'accès à une eau de boisson de qualité. L'activité principale reste l'agriculture sur brûlis (riz pluvial /manioc) avec plantation de cocotiers, et en association de noix de muscade et très récemment dans cette zone de girofliers



à gauche : parcelles de cocotiers dans les plaines

à droite : forêt naturelle, encore très présente à Halmaalhera





Déforestation : illegal logging dans les forêts environnantes de la ville de Tobélo



**Mercredi 16/9 : Participation au séminaire national sur les épices 16/17 septembre 2015, Tobalo.**

Présentation générale sur les principales productions d'épices : fruits, huiles essentielles, résines etc ...les principales épices sont : la muscade, le girofle, la cannelle, le piment, les huiles essentielles et résines (damar) ou oléorésines de produits divers incluant ces derniers (Powerpoints en indonésien. Les oléorésines sont très utilisées pour la fabrication de boissons et biscuits locaux et les sprays anti odeurs.

L'Indonésie produit 3000 tonnes d'huiles essentielles de girofle à partir essentiellement de feuilles sèches (issues de feuilles vertes a Madagascar). Elle produit également de l'huile essentielle de muscade à Aceh (Sumatra) et sous formes de noix à Manado et Halmahera. Valeur export huile essentielle tous produits (donc muscade) : 150 millions US\$.

Un des problèmes actuels sur la noix de muscade est le problème de la contamination des lots par une aflatoxine (lots récemment refusées par USA et UE). Un demande d'information sur les aflatoxines a été faite.

Il existe une association de producteurs avec une certification pour une production « bio ».

Le prix actuel du girofle est de 70 000 Rp (1 euros = 16 000 Rp)

Les huiles essentielles sont faites à Aceh et Java. 1 seul alambic est disponible à Halmalhera.

De façon générale, il n'existe quasiment aucune publication scientifique en anglais sur girofle et muscade et peu de choses en indonésien. Le recteur de l'Université est très porté sur l'acquisition des langues (anglais et français pour ouvrir le monde aux publications existantes).

Les activités de recherche en Indonésie dépendent du Puslitbangun à IAARD/Bogor.

### **Variabilité génétique des girofliers existants**

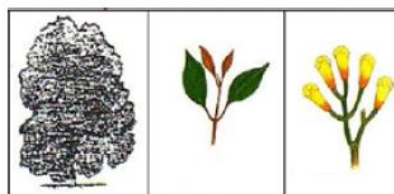
Une des caractéristiques de la spécificité de la culture du giroflier est de ne jamais avoir profité d'une recherche sur la production de matériel végétal amélioré : la totalité du girofle cultivé provient d'arbres non sélectionnés ce qui constitue une certaine « étrangeté » dans un monde des cultures pérennes où l'amélioration génétique a généralement constitué une priorité (hévée, palmier à huile, cocotier, café cacao ...).

Il existe apparemment 4 variétés reconnues de girofle dont 3 cultivées : « *siputih* », « *sikotok* » et « Zanzibar » (Deinum 1949) (apparemment une réintroduction d'une variété de zanzibar dans les années 1930) (Hasiwijaya, 1979) et une variété locale non cultivée (mais utilisée en extractivisme), le « girofle de forêt » ou « *cengkeh hutan* ». Si il y a une caractérisation assez précise des différents types il n'existe pas de données précises sur les productions ou répartitions de chaque type. L'utilisation et la replantation se fait toujours sur du matériel végétal non sélectionné. La base génétique de ce matériel est d'ailleurs vraisemblablement très étroite (Purseglove, 1968). On retrouve ces caractéristiques à Zanzibar et Madagascar (les Comores n'ont pas vraiment été étudiées sur cet aspect). L'histoire particulière du girofle a pu avoir un rôle important dans la réduction génétique du stock initial ? En effet, les agents de la VOC (société de développement des East Indies hollandaise, qui a littéralement géré la colonie entre le XVII et le XIX), ont détruit toutes les plantations au XVII<sup>e</sup> siècle pour la concentrer sur l'île de Ambon, avec une réintroduction progressive dans tout l'archipel au XIX<sup>e</sup> avec la baisse de pouvoir et d'activités de la VOC à cette époque.

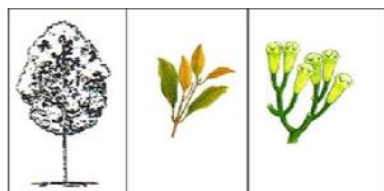
Il existe à Ternate une variété « améliorée » apparemment par sélection massale, appelée AFO 2 (AFO 1 également mais cette dernière a totalement disparue). 13 groupes ont été identifiés par Pool en 1986.



"Zanzibar"



"Si Kotok"



"Si Putih"

Zanzibar lebih tinggi produksinya

Sikotok lebih cocok ditanam di kebun campur

Antar jenis tidak ada perbedaan ketahanan terhadap hama dan penyakit

SUMBER : <http://budidayanews.blogspot.com/2011/04/budidaya-tanaman-cengkeh.html>

A Sumatra, Hadidijawa propose seulement 2 types : « Zanzibar » est classifié avec le type « Sikokok » ;

in field observations. For convenience's sake we used the classification according to BRINKGREVE, who distinguished the following two types at Sumatra's Westcoast:

1. The "Kotok" type, with larger, darker green and broader leaves, with low ramification. At some distance the stem and the primary branches could hardly be distinguished. The Zanzibar type (Bugulan Kiri<sup>x</sup>) RUMPHIUS) might be classified under this category. They differ only in the colour of the mature flower-buds; those of the Zanzibar type being scarlet, whereas those of the "Kotok"-type are only slightly tarnished with red.
2. The "Putih"-type, with somewhat lighter leaves, mostly without any ramification at the lower bole. The flowers also differ, as the inflorescence of the "Kotok" ~~variety~~<sup>type</sup> bears more flowers with shorter peduncles.

Quelques échantillons ont été pris pour compléter l'étude en cours de comparaison des types génétiques présentes en Indonésie et Madagascar.

#### Sources

Purseglove, J.W. 1068, Tropical crops. Dicotyledons. Longman, London and New York , pp400, 409

Deinum H.K. 1949. De Kruidnapel. In : JJ van Hall & C van de Koel (eds) De lanboew in de indische Arcipel. Vol II b pp 684-718.

Pool P.A., Eden-green S.J. and Muhammad U. Variation in clove germplasm in the mollucan islands. 1986. Euphytica 35. Pp 149-159

Haditwijaya T. 1979. Cengkeh. Data dan Petunjuk ke arah Swasembada Gunung Agung. Jakarta



## **Distillation**

La distillation se fait principalement sur feuilles sèches. Il n'existe qu'un seul alambic pour la province des Moluques-Nord. L'essentiel de la production est axée sur la production de clous. Toutes les usines sont situées à Java.

Actuellement le rendement optimal en feuilles sèches pour le girofle pour la distillation est estimé à 3,7 tonnes /ha/an de feuilles sèches mais le rendement actuel est plutôt de 0.72 kilo /arbre /semaine. Le potentiel pour les 72 000 hectares pour la province de Molucca Utara est estimé à 270 tonnes de feuilles sèches (chiffres présentés lors du séminaire).

## **Les systèmes de culture**

Les systèmes de culture sont le plus couramment en agroforesterie avec une association avec le cocotier omniprésent dans l'île, les fruitiers, le muscadier... Il fait aussi l'objet d'une collecte de type extractiviste par les habitants des forêts devenus de plus en plus rares suite à un programme gouvernemental de fixation des populations itinérantes de la forêt. La réserve forestière de l'île est encore importante et l'agriculture sur brûlis y est encore très présente.

9 maladies de feuilles et plusieurs insectes bio-agresseurs ont été identifiées. Il semble que la pression des bio-agresseurs soient relativement importante à Sumatra et moins à Halmahera.

Les conditions climatiques sont identiques à celles de la côte Est de Madagascar (3 000 mm de pluies et 2/3 mois de saison sèche).

## **Le rôle du muscadier**

Le muscadier est la culture plus importante avec le girofle et le cocotier (pour le coprah). La production attendue est théoriquement la suivante : 100 arbres /HA avec normalement une moyenne de 134 kilo /Arbre. Normalement la production attendue est de 13,4 tonnes /ha. Les rendements sont en réalité très faibles entre 200 et 1150 kg/ha/an dans les Moluques. La production 2014 est de 8250 tonnes. Les zones de production se chevauchent partiellement et dans celles où les deux co-existent, ou le Nord où le girofle est en voie d'introduction, il semble important de considérer les stratégies sur les deux plantes au niveau « exploitation agricole ».

**Jeudi 17/9 : visite des plantations de girofle Ile de Halmahera, village de Sundo Sundo**

**Parcelles de girofle en monoculture**



Collecte avec les échelles

**Parcelles en systèmes agroforestiers avec cocotier, fruitiers et muscadier**





## Jeunes plantations et pépinières de matériel végétal de giroflier de type APHO



Le seul alambic récent de l'île de Halmalhera

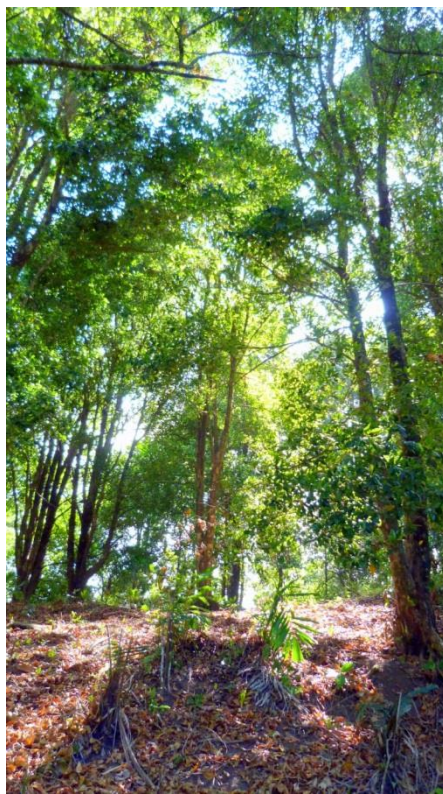


## Parcelles a Ternate

Parcelles agroforestières a base de girofle/muscade /Fruitier/durian/cocotiet





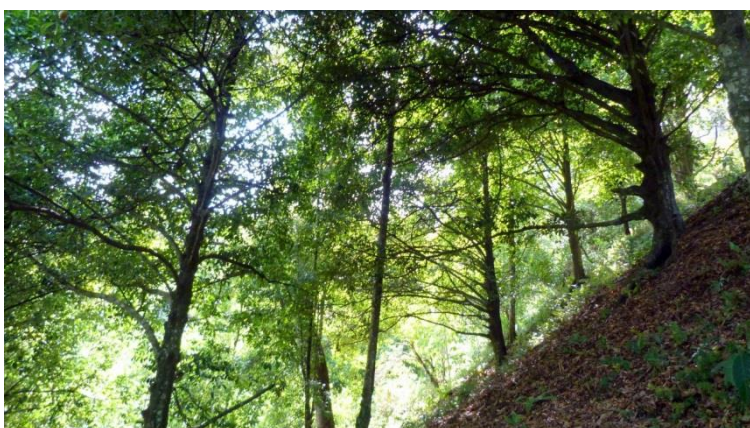


**Muscadier a  
gauche**

**Giroflier a droite**



**Parcelles giroflières sur sols  
volcaniques a forte pente**







Le fameux arbre de giroflier âgé de 3 ou 400 ans à partir duquel est réalisé une collecte des plantes et antofles pour la diffusion du matériel végétal nommé APHO (qui veut dire « vieux » en langue locale).



## Conclusion

L'Université de Halmalhera est jeune et dynamique et prête à des collaborations avec le CIRAD sur les sujets qui sont ceux de la problématique delà en court à Madagascar et dans l'océan Indien avec l'équipe du projet AFS4FOOD, a savoir :

- Identification de la filière, chiffres, acteurs, stratégies ....
- Analyse des systèmes productifs, modélisation des revenus et compréhension des stratégies paysannes locales
- Rôle et place du girofle (et dans une moindre mesure de la muscade) dans la formation de revenu
- Contribution des agroforêts dans la reforestation et le maintien d'une certaine biodiversité dans un contexte d'agriculture sur brulis et de destruction rapide de la forêt par les paysans locaux.
- Production d'huile essentielle de girofle et dynamiques en cours
- Etc ...

Le recteur de l'Université nous a rappelé sa motivation en cas de programme de recherche commun. Ir Radios Simanjuntak a exprimé le désir de faire un PhD avec une bourse du gouvernement indonésien. Ce doctorat pourrait être le cœur d'une première esquisse de collaboration. La future collaboration passera d'abord par la recherche de financement d'un programme de recherche commun.

# Annexe

## Programme du séminaire

**SUSUNAN ACARA**  
**SEMINAR NASIONAL**  
**MENYELAMATKAN REMPAH-REMPAH DI BUMI MALUKU UTARA**  
*Dalam Rangka Dies Natalis Ke VII Universitas Halmahera*  
 Fakultas Ilmu Alam Dan Teknologi Rekayasa-BPPT Maluku Utara  
 Auditorium Universitas Halmahera, Tobelo, 16-17 September 2015

NO	WAKTU	KEGIATAN	PEMBICARA	TEMPAT
<b>Hari Pertama- Rabu, 16 September 2015</b>				
1	07.45-08.30	Registrasi Peserta	Panitia	Auditorium
2	08.30-09.00	Pembukaan - Menyanyikan Lagu Indonesia Raya - Pembacaan Do'a	MC : Firmansia Motulo, S.Pd	Auditorium
3	09.00-09.40	Sambutan-Sambutan		Auditorium
		Laporan Ketua Panitia	Johanis Walrata, S.Si, M.Sc	
		Sambutan Dekan Fakultas Ilmu Alam dan Teknologi Rekayasa	Anang Mulyantana, S.P, M.Sc	
		Sambutan dan Pembukaan Secara Resmi Oleh Rektor Universitas Halmahera	Drs. Jubhar C. Mangimbulude, M.Sc, Ph.D	
4	09.40-10.00	Penghargaan dan Ucapan Terima Kasih	MC / Panitia	Auditorium
5	Pleno Sesslen 1 Moderator : Dr. Ir. Muhammad Assagaf, M.Si			
	10.00-10.40	Pleno	Pembicara Kunci Kepala Badan Litbang Kementerian Pertanian	Auditorium
	10.40-11.00	Coffee Break	Panitia	Auditorium
7	Pleno Sesslen 2 Moderator : Dr. Edward J Dompelpen, S.Si., M.Si & Radios Simanjuntak, S.Hut., M.Sc			
	11.00-12.30	Pleno	Pembicara Utama Dr. Eric Penot, M.Sc Cirod Perancis Ir. Maria A. Leha, M.Si Kepala Baristand Ambon Dr. Martha Kalthena, M.Kes Peneliti Mikrobiologi Unpatti Dominggus Nones Praktisi Pala Organik Tarakaní	Auditorium
8	12.30-13.30	Lunch Break	Panitia	Ruangan Kelas A
9	13.30-17.00	Sesi Paralel	Ruang 1 (Auditorium) Moderator : Ir. Darius Arkwright, ST., MT - Philipus J. Kastanya - Annas Zubair - Radios Simanjuntak	

			<ul style="list-style-type: none"> <li>- Muhammad Assagaf</li> </ul> <p>Break 5 menit</p> <p><b>Moderator : Onjta F. W. Tutupary, S.PI., M.SI</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Ahasun Inayati</li> <li>- Emawati Djaya dan Annas Zubair</li> <li>- Annas Zubair dan Erwin Najamuddin</li> <li>- Ferad Puturuhi</li> </ul> <p><b>Ruangan 2 (LAB MIPA)</b></p> <p><b>Moderator : Tonaas K. W. Y Marentek, S.SI., M.SI</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Sirayandris Jitro Botara</li> <li>- Edward Julys Dompelpen</li> <li>- Imanuel Berly D. Kapelle</li> <li>- Angel Siletty dan Anang Mulyantana</li> </ul> <p>Break 5 menit</p> <p><b>Moderator: Sunamo, S.P, M.Sc</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Okky Setyawati Dharmaputra dan Ambarwati</li> <li>- Remy Dinar Prasasti</li> <li>- Johanis Walrata, Boyke R. Tolsuta</li> <li>- Okky Setyawati Dharmaputra</li> </ul>	
10	17.00-17.30	Coffee Break	Panitia	Auditorium
11	17.30-18.30	Acara Penutupan	Anang Mulyantana, S.P.,M.Sc (Dekan Fiafer)	Auditorium

No	WAKTU	KEGIATAN	PEMBICARA	TEMPAT
<b>Hari Kedua, 17 September 2015</b>				
1	07.45-08.30	Registrasi Peserta	Panitia	Auditorium
2	08.30-09.00	Perjalanan Ke Tempat Kunjungan Lapangan	Panitia	Galela
3	09.00-10.00	Kunjungan Home Industri Pala Organik	Dominggus Nones ( Pemilik Cv O, Sesano Rempah Tarakanl)	Cv O,Sesano Rempah Tarakanl
4	10.00-12.00	Kunjungan Perkebunan Pala Organik	Petani Tarakanl	Perkebunan Kelompok Tani Tarakanl
5	12.00-12.30	Makan Slang	Panitia	Kebun Pala
6	12.30-12.45	Penutupan	Panitia	Kebun Pala
7	13.00-13.00	Perjalan Pulang	Panitia	Tobelo